

## 明 細 書

### 情報記録媒体、並びに情報記録装置及び方法

#### 技術分野

[0001] 本発明は、例えばDVD等の情報記録媒体、並びに例えばDVDレコーダ等の情報記録装置及び方法の技術分野に関する。

#### 背景技術

[0002] 例えば、CD、DVD等の情報記録媒体では、特許文献1、2等に記載されているように、同一基板上に複数の記録層が積層されてなる多層型若しくはデュアルレイヤ又はマルチプルレイヤ型の光ディスク等も開発されている。そして、このような二層型の光ディスクを記録する、CDレコーダ等の情報記録装置では、レーザ光の照射側から見て最も手前側に位置する記録層（本願では適宜「L0層」と称する）に対して記録用のレーザ光を集光することで、L0層に対して情報を加熱などによる非可逆変化記録方式や書換え可能方式で記録し、L0層等を介して、レーザ光の照射側から見てL0層の奥側に位置する記録層（本願では適宜「L1層」と称する）に対して該レーザ光を集光することで、L1層に対して情報を加熱などによる非可逆変化記録方式や書換え可能方式で記録することになる。

[0003] また、この種の光ディスク等では、光ディスクの種類、情報記録再生装置の種類及び記録速度等に応じて、OPC (Optimum Power Calibration) 処理により、記録パワーにおける最適パワーが設定される。即ち、記録パワーのキャリブレーション(校正)が行われる。これにより、光ディスクにおける情報記録面の特性のばらつき等に対応した適切な記録動作を実現できる。例えば、光ディスクが装填されて書き込みのコマンドが入力されると、順次段階的に光強度が切り換えられて試し書き用のデータがOPCエリアに記録され、いわゆる試し書きの処理が実行される。特に、特許文献1によれば、二層の記録層の夫々にOPC領域が設けられており、これら二層に対して夫々OPC処理を行う技術が開示されている。

[0004] 特許文献1:特開2000-311346号公報

特許文献2:特開2001-23237号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、このような二層型の情報記録媒体のうち、例えば二つの記録層の間でトラックパスの方向が同一である“パラレル方式”のものでは、例えば映画等の一連のコンテンツ情報を、二つの記録層に連続的に記録すると、その記録時には、L0層の記録終了後にディスクの最外周側まで至った光ピックアップを、L1層の記録開始前にディスクの最内周にまで戻してから、該L1層に係る記録を再開させねばならない。更に、このように映画等の一連のコンテンツ情報を記録してしまうと、その再生時には、L0層の再生終了後にディスクの最外周側まで至った光ピックアップを、L1層の再生開始前にディスクの最内周にまで戻してから、該L1層に係る再生を再開させねばならないので、途切れないように再生することは時間的に容易ではないという技術的問題点がある。例えば、再生バッファを巨大にすれば、このような再生対象となる記録層の切り替えの際に、途切れなくて再生することは可能であるが、このためだけに、巨大なバッファを組み込むことはコスト面等からして実践上大変不利である。加えて、途切れることが許容されるような記録情報を記録したり再生したりする場合であっても、実際に記録層を切り替える際には、非常に時間がかかるという問題点もある。
- [0006] 他方、このような二層型の情報記録媒体のうち、例えば二つの記録層の間でトラックパスの方向が逆向きである“オポジット方式”のものでは、L0層における、OPC処理を行なうための専用エリアである“PCA (Power Calibration Area)”は、L0層におけるトラックパスの開始地点付近となる、ディスクの最内周側の領域とされる。同様に、L1層におけるPCAエリアは、そのトラックパスにおける開始地点付近となる、ディスクの最外周側の領域とされる。しかしながら、このように構成されている場合、OPC処理を、L0層とL1層との両者に対してまとめて実行しようとすれば、L0層のOPC処理終了後にディスクの最内周付近にある光ピックアップを、L1層のOPC処理開始前にディスクの最外周付近にまで移動させてから、該L1層に係るOPC処理を再開させねばならない。従って、当該OPC処理には、時間が非常にかかるという技術的問題点がある。逆に、OPC処理を、L0層とL1層とに対して別々に実行しようとすれば、L0層に係るOPC処理の後にL0層を記録し、L0層に係る記録終了時にL1層に係るOPC

処理を行い、その後、L1層を記録することになるが、これでは、記録動作中で記録層を切り替える際に非常に時間がかかるという技術的問題点が生じてしまう。

- [0007] 本発明は、例えば上述した従来の問題点に鑑みなされたものであり、例えば各記録層について、効率的に試し書きを行なうことが可能であると共に効率的に記録情報を記録することが可能である多層型の情報記録媒体、並びにそのような情報記録媒体に情報を効率的に記録し得る情報記録装置及び方法を提供することを課題とする。

#### 課題を解決するための手段

- [0008] 本発明の請求項1に記載の情報記録媒体は上記課題を解決するために、ディスク状の情報記録媒体であって、(I) 記録用のレーザ光を照射することによって該レーザ光の校正用の第1試し書き情報を当該情報記録媒体の内周側から外周側に向かう第1トラックパスに沿って試し書きするための第1試し書き領域及び(II) 前記レーザ光を照射することによって第1記録情報を前記第1トラックパスに沿って記録するための第1記録領域を、前記内周側からこの順番に有する第1記録層と、前記レーザ光を照射する側から見て前記第1記録層よりも奥側に位置しており、(I) 前記レーザ光を照射することによって前記レーザ光の校正用の第2試し書き情報を前記外周側から前記内周側に向かう第2トラックパスに沿って試し書きするための第2試し書き領域及び(II) 前記レーザ光を照射することによって第2記録情報を前記第2トラックパスに沿って記録するための第2記録領域を、前記内周側からこの順番に有する第2記録層とを備える。

- [0009] 本発明の請求項7に記載の情報記録装置は上記課題を解決するために、ディスク状の情報記録媒体であって、記録用のレーザ光を照射することによって当該情報記録媒体の内周側から外周側に向かう第1トラックパスに沿って第1情報を記録するための第1記録層と、前記レーザ光を照射する側から見て前記第1記録層よりも奥側に位置しており、前記レーザ光を照射することによって前記外周側から前記内周側に向かう第2トラックパスに沿って第2情報を記録するための第2記録層とを備えた情報記録媒体に、前記第1及び第2情報を記録するための情報記録装置であって、前記レーザ光を前記第1記録層に集光するように照射することで前記第1記録層に対して

前記第1情報を書き込み、前記レーザ光を前記第2記録層に集光するように照射することで前記第2記録層に対して前記第2情報を書き込むための書込手段と、前記第1記録層に対して、前記第1情報の一部として前記レーザ光の較正用の第1試し書き情報を試し書きし、前記第2記録層に対して、前記第2情報の一部として前記レーザ光の較正用の第2試し書き情報を試し書きするように前記書込手段を制御する試し書き制御手段と、前記試し書き制御手段による前記第1及び第2試し書き情報の試し書き後に、(I)前記第1記録層に対して、前記第1試し書き情報に基づき較正された前記レーザ光によって、前記第1試し書き情報が試し書きされた領域より前記外周側に、前記第1情報の他の一部として第1記録情報を前記第1トラックパスに沿って記録し、(II)前記第2記録層に対して、前記第2試し書き情報に基づき較正された前記レーザ光によって、前記第2試し書き情報が試し書きされた領域より前記外周側に、前記第2情報の他の一部として第2記録情報を前記第2トラックパスに沿って記録するように前記書込手段を制御する記録制御手段とを備える。

- [0010] 本発明の請求項14に記載の情報記録方法は上記課題を解決するために、ディスク状の情報記録媒体であって、記録用のレーザ光を照射することによって当該情報記録媒体の内周側から外周側に向かう第1トラックパスに沿って第1情報を記録するための第1記録層と、前記レーザ光を照射する側から見て前記第1記録層よりも奥側に位置しており、前記レーザ光を照射することによって前記外周側から前記内周側に向かう第2トラックパスに沿って第2情報を記録するための第2記録層とを備えた情報記録媒体に、前記第1及び第2情報を記録すると共に、前記レーザ光を前記第1記録層に集光するように照射することで前記第1記録層に対して前記第1情報を書き込み、前記レーザ光を前記第2記録層に集光するように照射することで前記第2記録層に対して前記第2情報を書き込むための書込手段を備えた情報記録装置における情報記録方法であって、前記第1記録層に対して、前記第1情報の一部として前記レーザ光の較正用の第1試し書き情報を試し書きし、前記第2記録層に対して、前記第2情報の一部として前記レーザ光の較正用の第2試し書き情報を試し書きするように前記書込手段を制御する試し書き制御工程と、前記試し書き制御工程による前記第1及び第2試し書き情報の試し書き後に、(I)前記第1記録層に対して、前記第1試

し書き情報に基づき較正された前記レーザ光によって、前記第1試し書き情報が試し書きされた領域より前記外周側に、前記第1情報の他の一部として第1記録情報を前記第1トラックパスに沿って記録し、(II)前記第2記録層に対して、前記第2試し書き情報に基づき較正された前記レーザ光によって、前記第2試し書き情報が試し書きされた領域より前記外周側に、前記第2情報の他の一部として第2記録情報を前記第2トラックパスに沿って記録するように前記書込手段を制御する記録制御工程とを備える。

[0011] 本発明の作用及び利得は次に説明する実施の形態から明らかにされる。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の情報記録媒体の第1実施例に係る光ディスクの基本構造を示し、上側部分は複数の記録領域を有する光ディスクの概略平面図であり、これに対応付けられる下側部分は、その径方向における記録領域構造の図式的概念図である。

[図2]本発明の情報記録媒体の第1実施例に係る光ディスクの記録面における部分拡大斜視図である。

[図3]本発明の情報記録媒体の第1実施例に係る光ディスクのデータ構造とOPC処理において使用される領域を概念的に示すデータ構造図である。

[図4]本発明の情報記録媒体の第2実施例に係る光ディスクのデータ構造とOPC処理において使用される領域を概念的に示すデータ構造図である。

[図5]本発明の情報記録媒体の第3実施例に係る光ディスクのデータ構造とOPC処理において使用される領域を概念的に示すデータ構造図である。

[図6]本発明の情報記録媒体の第4実施例に係る光ディスクのデータ構造とOPC処理において使用される領域を概念的に示すデータ構造図である。

[図7]本発明の情報記録装置に係る実施例における情報記録再生装置のブロック図である。

[図8]本発明の情報記録装置に係る実施例において光ディスクの記録動作及びOPC処理を示したフローチャート図である。

### 符号の説明

[0013] 1 センターホール

- 10      トラック
- 11      ECCブロック
- 100    光ディスク
- 101(101-1)      リードインエリア
- 102-1(102-2)    データゾーン
- 103(103-2)      リードアウトエリア
- 101P-1(101P-2) パワーキャリブレーションエリア
- 101M-1(101M-2) レコーディングマネージメントエリア
- 101U-1            L0層におけるアンレコーダブルエリア
- 101U-2            L1層におけるアンレコーダブルエリア
- 104-1(104-2)    ミドルエリア
- 106    透明基板
- 107    第1記録層
- 109    ウォブル
- 108    半透過反射膜
- 205    中間層
- 207    第2記録層
- 208    反射膜
- 300    情報記録再生装置
- 306    データ入出力制御手段
- 307    操作制御手段
- 310    操作ボタン
- 311    表示パネル
- 351    スピンドルモータ
- 352    光ピックアップ
- 353    信号記録再生手段
- 354    CPU(ドライブ制御手段)
- 355    メモリ

GT グループトラック

LT ランドトラック

LB レーザ光

LP ランドプリピット

PC1-1からPC1-n L0層における1回目のOPC処理からn回目のOPC処理において試し書きされた領域

PC2-1からPC2-n L1層における1回目のOPC処理からn回目のOPC処理において試し書きされた領域

MD1-1からMD1-n L0層における1回目の制御情報の記録からn回目の制御情報の記録及び再生に使用された領域

MD2-1からMD2-n L1層における1回目の制御情報の記録からn回目の制御情報の記録及び再生に使用された領域

発明を実施するための最良の形態

[0014] (情報記録媒体に係る実施形態)

本発明の情報記録媒体に係る実施形態は、ディスク状の情報記録媒体であって、(I)記録用のレーザ光を照射することによって該レーザ光の較正用の第1試し書き情報を当該情報記録媒体の内周側から外周側に向かう第1トラックパスに沿って試し書きするための第1試し書き領域及び(II)前記レーザ光を照射することによって第1記録情報を前記第1トラックパスに沿って記録するための第1記録領域を、前記内周側からこの順番に有する第1記録層と、前記レーザ光を照射する側から見て前記第1記録層よりも奥側に位置しており、(I)前記レーザ光を照射することによって前記レーザ光の較正用の第2試し書き情報を前記外周側から前記内周側に向かう第2トラックパスに沿って試し書きするための第2試し書き領域及び(II)前記レーザ光を照射することによって第2記録情報を前記第2トラックパスに沿って記録するための第2記録領域を、前記内周側からこの順番に有する第2記録層とを備える。

[0015] 本発明の情報記録媒体に係る実施形態によれば、例えば、ディスク状の基板の一方の面上に、第1及び第2記録層が積層されており、二層型或いは多層型の例えばDVD或いは光ディスク等の情報記録媒体が構築される。第1記録層には、例えばユ

ーザデータエリアである第1記録領域内に、第1トラックパスに沿って、例えば音声、映像情報或いはコンテンツ情報などの第1記録情報が記録可能とされている。第2記録層には、例えばユーザデータエリアである第2記録領域内に、第2トラックパスに沿って、例えば音声、映像情報或いはコンテンツ情報などの第2記録情報が記録可能とされている。

[0016] ここで特に、第1トラックパスは、ディスク状の基板の内周側から外周側へと向かい、これとは逆に、第2トラックパスは、外周側から内周側へと向かう。即ち、当該二層型或いは多層型の情報記録媒体では、トラックパスが二つの記録層の間に逆方向を向いている“オポジット方式”による連続記録が可能とされる。従って、第1記録層の終了端(即ち外周側の端部)に続いて第2記録層の開始端(即ち外周側の端部)へと、記録を連続的に行うようにすれば、記録情報に係る記録処理或いは再生処理の対象としての記録層を切り替える際に、基板面内におけるレーザ光の照射位置を半径方向に殆ど又は全く変えないで済むので、迅速な層間ジャンプ(即ち、層間切替動作)が可能となる。これは、例えば映画などの記録情報を、連続した第1及び第2記録情報として記録する際に、記録層の切り替えのために特別なバッファ機能を必要とすることなく、途切れのない再生を行なうことが容易となるという意味で、実践上大変便利である。

[0017] 因みに、トラックパスが二つの記録層の間に同一方向を向いている“パラレル方式”の場合には、第1記録層の終了端と第2記録層の開始端とが異なる側に位置することになるので、記録情報に係る記録処理或いは再生処理の対象としての記録層を切り替える際に、基板面内におけるレーザ光の照射位置を外周端から内周端まで変えないといけないので、迅速な層間ジャンプが困難或いは不可能となる。よって、パラレル方式の場合には、例えば映画などの記録情報を、連続した第1及び第2記録情報として記録する際に、途切れのない再生を行なうことが困難或いは不可能となる。このように本実施形態によれば、二つの記録層に対して連続した記録情報を記録する際に、迅速な層間ジャンプが可能となり、比較的容易にして途切れのない再生が可能となる。

[0018] 更に本実施形態では、第1記録層においては、第1記録領域の内周側に位置する



、例えばPCA (Power Calibration Area)である第1試し書き領域に、例えば所定OPCパターン等の第1試し書き情報が記録される。他方で、第2記録層においては、第2記録領域の内周側に位置する、例えばPCAである第2試し書き領域に、例えば所定OPCパターン等の第2試し書き情報が記録される。このように、第1及び第2試し書き領域は共に、ディスク状の基板の内周側に位置しているので、第1及び第2記録情報を記録する以前に或いは直前に、これら二つの試し書き領域において試し書きをまとめて行なうようにすれば、試し書き情報に係る記録処理或いは再生処理の対象としての記録層を切り替える際に、基板面内におけるレーザ光の照射位置を半径方向に殆ど又は全く変えないで済む。このため、試し書き時における迅速な層間ジャンプが可能となり、これら二つの試し書き情報を試し書きするために必要な総時間を大幅に短縮することが可能となる。

[0019] 因みに、オポジット方式の場合であっても、第1記録層における試し書き領域が一般的配置に習ってトラックパスの始点側である内周側に配置されており、且つ第2記録層における試し書き領域が一般的配置に習ってトラックパスの始点側である外周側に配置されているとすれば、二つの記録層に対して試し書き情報をまとめて試し書きすると、基板面内におけるレーザ光の照射位置を内周側から外周側に変えないとしないので、層間ジャンプに時間が掛かり、試し書きするために総時間が非常に長くなってしまうのである。このように本実施形態によれば、二つの記録層に対して試し書きする際に、適切にまとめて試し書きを行なうことができ、総合的に見て短時間の試し書きが可能となる。

[0020] 以上説明したように、本実施形態の情報記録媒体によれば、第1記録層と第2記録層とで、トラックパスが逆向きであり、しかも試し書き領域が同じ側(即ち、ディスクの内周側)に揃えられているので、比較的簡単にして記録情報の連続再生時における途切れない再生が可能となり、しかも、試し書きをまとめて迅速に実施できる。

[0021] 本発明の情報記録媒体に係る実施形態の一態様では、前記第1記録領域には、前記第1トラックパスに沿って、前記内周側から前記外周側に向かって順次付与されたアドレスを示す第1アドレス情報が予め記録されており、前記第2記録領域には、前記第2トラックパスに沿って、前記外周側から前記内周側に向かって順次付与された

アドレスを示す第2アドレス情報が予め記録されている。

- [0022] この態様によれば、第1記録領域については、例えば当該情報記録媒体の全体や第1記録層の全体を通して付与された絶対アドレス情報や、幾つかの基準位置を基準に付与された相対アドレス情報などの、第1アドレス情報が第1トラックパスに沿って記録されている。具体的には、例えば、プリピットアドレス情報が、ランドトラックにエンボス加工されたランドプリピット等により記録されており、内周側から外周側へ向かうに連れて、第1記録領域におけるアドレス値は増大する。他方、第2記録領域については、例えば当該情報記録媒体の全体や第2記録層の全体を通して付与された絶対アドレス情報や、幾つかの基準位置を基準に付与された相対アドレス情報などの、第2アドレス情報が第2トラックパスに沿って記録されている。具体的には、例えば、プリピットアドレス情報が、ランドトラックにエンボス加工されたランドプリピット等により記録されており、外周側から内周側へ向かうに連れて、第2記録領域におけるアドレス値は増大する。従って、アドレス情報に従って、第1及び第2記録層の夫々における上述の如き、トラックパスに沿っての記録又は再生や、試し書きを確実に行なえる。
- [0023] 本発明の情報記録媒体に係る実施形態の他の態様では、前記第1試し書き領域は、各回の前記第1試し書き情報を書き込む動作において所定サイズの領域部分が、前記外周側から前記内周側の順に使用され、前記第2試し書き領域は、各回の前記第2試し書き情報を書き込む動作において所定サイズの領域部分が、前記内周側から前記外周側の順に使用される。
- [0024] この態様によれば、第1試し書き領域は、例えば各記録開始前に行われる一連のO PC動作など、各回の第1試し書き情報を書き込む動作において所定サイズの領域部分が、外周側から内周側の順に使用される。このため、 $n$  (但し、 $n$ は2以上の自然数) 回目の試し書き情報の書き込み動作の際に、第1トラックパスに沿って、 $n-1$ 回目に書き込まれた領域部分の開始端を探すことが容易となり、これにより、所定サイズだけ後退する形で、 $n$ 回目の書き込み動作を行なう領域を容易に特定できる。特に、第1トラックパスに沿ってアドレス情報が記録されていれば、 $n-1$ 回目に書き込まれた領域部分の開始端をアドレスで容易に特定でき、更に $n$ 回目の書き込み動作を行なう領域をアドレスで容易に特定できる。他方で、第2試し書き領域についても同様に、 $n$

回目の試し書き情報の書き込み動作の際に、第2トラックパスに沿って、 $n-1$ 回目に書き込まれた領域部分の開始端を探すことが容易となり、これにより、 $n$ 回目の書き込み動作を行なう領域を容易に特定できる。

[0025] 本発明の情報記録媒体に係る実施形態の他の態様では、前記第1記録層は、前記第1試し書き領域の前記外周側であり且つ前記第1記録領域の前記内周側に、前記第1及び第2記録情報の記録動作及び再生動作のうち少なくとも一部を制御するための第1制御情報が記録される第1制御情報領域を更に有しており、前記第2記録層は、前記第2試し書き領域の前記外周側であり且つ前記第2記録領域の前記内周側に、前記第1及び第2記録情報の記録動作及び再生動作のうち少なくとも一部を制御するための第2制御情報が記録される第2制御情報領域を更に有する。

[0026] この態様によれば、第1記録層には、第1試し書き領域と第1記録領域との間に位置する、例えばRMA(Recording Management Area)である第1制御情報領域内に、各種の第1制御情報が第1トラックパスに沿って記録される。第2記録層は、第2試し書き領域と第2記録領域との間に位置する、例えばRMAである第2制御情報領域内に、各種の第2制御情報が第1トラックパスに沿って記録される。従って、当該情報記録媒体の記録時や再生時には、第1又は第2記録情報の記録や再生に相前後して、第1及び第2制御情報の記録又は再生が行なわれ、特にこれらの第1及び第2制御情報に基づいて、複雑高度な再生動作や記録動作を行なうことが可能となる。この際、第1制御情報領域は、第1試し書き領域と第1記録領域との間に位置し、第2制御情報領域は、第2試し書き領域と第2記録領域との間に位置するので、上述した本実施形態に係る、簡単にして記録情報の連続再生時における途切れない再生が可能となり、しかも、試し書きをまとめて迅速に実施できるという効果が阻害されることは殆どない。

[0027] 本発明の情報記録媒体に係る実施形態の他の態様では、前記第1記録層は、前記第1試し書き領域の前記外周側に隣接して前記第1トラックパスにおけるアドレスを示す第1アドレス情報が記録されており、その他の情報が記録されない空き領域を更に有する。

[0028] この態様によれば、第1記録層については、その空き領域内に、第1アドレス情報が

第1トラックパスに沿って記録されている。具体的には、例えば、プリピットアドレス情報が、ランドトラックにエンボス加工されたランドプリピット等により記録されている。従って、第1トラックパスに沿って第1試し書き領域を介して第1記録領域にアクセスする際に、仮に試し書きによって第1試し書き領域内におけるアドレス情報が破壊されていても、第1記録領域に至る以前に空き領域においてアドレス情報を確認でき、即ち、光ピックアップ等における現在の読取位置を特定できる。従って、第1トラックパスに沿ったアクセス動作で、第1記録領域の開始部に問題なくアクセス可能となる。尚、第1制御情報領域が存在する場合にも同様に、第1トラックパスに沿って第1試し書き領域を介して第1制御情報領域にアクセスする際に、第1制御情報領域の開始部に問題なくアクセス可能となる。

[0029] 本発明の情報記録媒体に係る実施形態の他の態様では、前記第1試し書き領域と前記第2試し書き領域とは、前記情報記録媒体の法線方向から見て前記情報記録媒体の半径方向に相互にずらされているか、又は、前記第1試し書き領域における少なくとも前記第1試し書き情報が書き込まれる領域部分と前記第2試し書き領域における少なくとも前記第2試し書き情報が書き込まれる領域部分とは、前記半径方向に相互にずらされている。

[0030] この態様によれば、第1試し書き領域と第2試し書き領域とは、半径方向に相互にずらされているので、第2試し書き領域に試し書きする際のレーザ光は、例えば第1記録層における空き領域を通過するなどにより、第1試し書き領域を通過しない。このため、第1試し書き領域における記録状態、即ち、試し書き情報によって記録済みか又は未記録かによる影響を受けて、第2試し書き領域における試し書きが不正確になる事態を未然防止できる。仮に、このように半径方向にずらしないとすれば、第1試し書き領域では、その記録又は未記録の違いによって透過率等の光学特性が変化するので、これを介して行なわれる第2試し書き領域における試し書きは、多かれ少なかれ不正確となってしまうのである。

[0031] 或いは、第1試し書き領域における少なくとも第1試し書き情報が書き込まれる領域部分と第2試し書き領域における少なくとも第2試し書き情報が書き込まれる領域部分とは、半径方向に相互にずらされているので、第2試し書き領域に試し書きする際

のレーザ光は、例えば第1記録層における空き領域を通過するなどにより、第1試し書き情報が記録された領域部分を通過しない。従って、第1試し書き領域と第2試し書き領域とが重なっていても、第1試し書き領域における記録状態による影響を受けて、第2試し書き領域における試し書きが不正確になる事態を未然防止できる。尚、この場合には、第1試し書き領域内では、試し書き情報が実際に書き込まれる領域部分の間に空き領域が存在するように試し書きし、同様に、第2試し書き領域内では、試し書き情報が実際に書き込まれる領域部分の間に空き領域が存在するように試し書きし、更に、基板面内で、このような空き領域が、第1及び第2試し書き領域間で相補の位置関係になるように、試し書きを行なえばよい。

[0032] (情報記録装置に係る実施形態)

本発明の情報記録装置に係る実施形態は、ディスク状の情報記録媒体であって、記録用のレーザ光を照射することによって当該情報記録媒体の内周側から外周側に向かう第1トラックパスに沿って第1情報を記録するための第1記録層と、前記レーザ光を照射する側から見て前記第1記録層よりも奥側に位置しており、前記レーザ光を照射することによって前記外周側から前記内周側に向かう第2トラックパスに沿って第2情報を記録するための第2記録層とを備えた情報記録媒体に、前記第1及び第2情報を記録するための情報記録装置であって、前記レーザ光を前記第1記録層に集光するように照射することで前記第1記録層に対して前記第1情報を書き込み、前記レーザ光を前記第2記録層に集光するように照射することで前記第2記録層に対して前記第2情報を書き込むための書込手段と、前記第1記録層に対して、前記第1情報の一部として前記レーザ光の校正用の第1試し書き情報を試し書きし、前記第2記録層に対して、前記第2情報の一部として前記レーザ光の校正用の第2試し書き情報を試し書きするように前記書込手段を制御する試し書き制御手段と、前記試し書き制御手段による前記第1及び第2試し書き情報の試し書き後に、(I) 前記第1記録層に対して、前記第1試し書き情報に基づき校正された前記レーザ光によって、前記第1試し書き情報が試し書きされた領域より前記外周側に、前記第1情報の他の一部として第1記録情報を前記第1トラックパスに沿って記録し、(II) 前記第2記録層に対して、前記第2試し書き情報に基づき校正された前記レーザ光によって、前記第2試し

書き情報が試し書きされた領域より前記外周側に、前記第2情報の他の一部として第2記録情報を前記第2トラックパスに沿って記録するように前記書込手段を制御する記録制御手段とを備える。

[0033] 本発明の情報記録装置に係る実施形態によれば、例えばCPU (Central Processing Unit) 等を含んでなる試し書き制御手段による制御下で、上述した本発明に係る情報記録媒体に係る実施形態に対して、二つの記録層に対してまとめて試し書き処理を、例えば光ピックアップ等を含んでなる書込手段によって、効率的に行なうことができる。即ち、第1及び第2試し書き領域は共に、ディスク状の基板の内周側に位置することになるので、第1及び第2記録情報を記録する以前に或いは直前に、これら二つの記録層に対してまとめて試し書きを行なうことができる。これにより、試し書き情報に係る記録処理の対象としての記録層を切り替える際に、基板面内におけるレーザ光の照射位置を半径方向に殆ど又は全く変えないで済むので、試し書き時における迅速な層間ジャンプが可能となる。この結果、これら二つの記録層に関して試し書きするために必要な総時間を大幅に短縮できる。

[0034] 更に、例えばCPU等を含んでなる記録制御手段による制御下で、オポジット方式の記録処理を、例えば光ピックアップ等を含んでなる書込手段によって、効率的に行なうことができる。即ち、第1記録層の終了端(即ち外周側の端部)に続いて第2記録層の開始端(即ち外周側の端部)へと、記録を連続的に行うことができ、この際特に、記録情報に係る記録処理の対象としての記録層を切り替える際に、基板面内におけるレーザ光の照射位置を半径方向に殆ど又は全く変えないで済むので、迅速な層間ジャンプ(即ち、層間切替動作)が可能となる。よって、例えば映画などの記録情報を、連続した第1及び第2記録情報として記録する際に、記録層の切り替えのために特別なバッファ機能を必要とすることなく、途切れのない再生を行なうことが容易となる。

[0035] 以上説明したように、本実施形態の情報記録装置によれば、比較的簡単にして記録情報の連続再生時における途切れのない再生が可能となり、しかも、試し書きをまとめて迅速に実施できる。

[0036] 本発明の情報記録装置に係る実施形態の一態様では、前記第1記録領域には、前記第1トラックパスに沿って、前記内周側から前記外周側に向かって順次付与され

たアドレスを示す第1アドレス情報が予め記録されており、前記第2記録領域には、前記第2トラックパスに沿って、前記外周側から前記内周側に向かって順次付与されたアドレスを示す第2アドレス情報が予め記録されており、前記第1及び第2アドレス情報を読み取るアドレス読取手段を更に備えており、前記記録制御手段は、前記読み取られた第1アドレス情報に従って前記第1記録情報を前記第1トラックパスに沿って記録し、前記読み取られた第2アドレス情報に従って前記第2記録情報を前記第2トラックパスに沿って記録するように前記書込手段を制御する。

[0037] この態様によれば、例えば光ピックアップ等を含んでなるアドレス読取手段によって第1アドレス情報を読み取ることによって、記録制御手段による制御下で、第1記録層における記録や試し書きを、第1トラックパスに沿って確実に行なえる。更に、アドレス読取手段によって第2アドレス情報を読み取ることによって、記録制御手段による制御下で、第2記録層における記録や試し書きを、第2トラックパスに沿って確実に行なえる。

[0038] この態様では、前記第1記録層は、前記第1試し書き領域の前記外周側に隣接して前記第1アドレス情報が記録されており且つその他の情報が記録されない空き領域を有し、前記アドレス読取手段は、前記空き領域にアクセスすることで、前記第1アドレス情報を読み取るように構成してもよい。

[0039] このように構成すれば、第1トラックパスに沿って第1試し書き領域を介して第1記録領域にアクセスする際に、仮に試し書きによって第1試し書き領域内におけるアドレス情報が破壊されていても、第1記録領域に至る以前に空き領域において第1アドレス情報を、アドレス読取手段によって読み取れる。即ち、光ピックアップ等における現在の読取位置を特定できる。従って、第1トラックパスに沿ったアクセス動作で、第1記録領域の開始部に問題なくアクセス可能となる。

[0040] 尚、第2記録層については、第2試し書き領域が第2記録領域よりも第2トラックパスの下流に位置しているので、仮に試し書き情報の試し書きによって第2トラックパスにおけるアドレス情報等が読み取り不能となったとしても、第2記録層における外周側から第2トラックパスに沿って第2記録領域内の各アドレス位置にアクセスすれば、第2記録領域へのアクセスに不都合は生じない。即ち、第2記録層については、空き領

域は不要である。また、第2記録層については、第2制御情報領域が存在する場合にも、同様に空き領域は不要である。

[0041] 本発明の情報記録装置に係る実施形態の他の態様では、前記第1及び第2試し書き情報が既に試し書きされた領域を検出する領域検出手段を更に備えており、前記試し書き制御手段は、前記領域検出手段により検出された領域に応じて各回の前記第1及び第2試し書き情報を書き込む際の開始位置を設定するように前記書込手段を制御する。

[0042] この態様によれば、例えば光ピックアップ等を含んでなる領域検出手段によって、第1及び第2試し書き情報が既に試し書きされた領域が検出される。その後、試し書き制御手段による制御下で、このように検出された領域に応じて、各回の前記第1及び第2試し書き情報を書き込む際の開始位置が設定される。従って、試し書きを実行することで、第1又は第2試し書き領域におけるアドレス情報が仮に破壊されていたとしても、各回の試し書きを、適切な開始位置から実行することが可能となる。

[0043] 本発明の情報記録装置に係る実施形態の他の態様では、前記試し書き制御手段は、各回の前記第1試し書き情報を書き込む動作において所定サイズの領域部分を、前記外周側から前記内周側の順に使用するように前記書込手段を制御し、各回の前記第2試し書き情報を書き込む動作において所定サイズの領域部分を、前記内周側から前記外周側の順に使用するように前記書込手段を制御する。

[0044] この態様によれば、 $n$  (但し、 $n$ は2以上の自然数) 回目の試し書き情報の書き込み動作の際に、第1トラックパスに沿って、 $n-1$  回目に書き込まれた領域部分の開始端を探すことが容易となり、これにより、所定サイズだけ後退する形で、 $n$  回目の書き込み動作を行なう領域を容易に特定できる。

[0045] 本発明の情報記録装置に係る実施形態の他の態様では、前記記録制御手段は、(I) 前記第1記録層における、前記第1試し書き情報が試し書きされる領域の前記外周側であり且つ前記第1記録情報が記録される領域の前記内周側に、前記第1記録情報の記録動作及び再生動作のうち少なくとも一方を制御するための第1制御情報を記録するように前記書込手段を制御し、(II) 前記第2記録層における、前記第2試し書き領域の前記外周側であり且つ前記第2記録領域の前記内周側に、前記第2記



録情報の記録動作及び再生動作のうち少なくとも一方を制御するための第2制御情報を記録するように前記書込手段を制御する。

[0046] この態様によれば、第1又は第2記録情報の記録に相前後して、第1及び第2制御情報の記録や再生が行なわれ、特にこれらの第1及び第2制御情報に基づいて、複雑高度な再生動作や記録動作を行なうことが可能となる。

[0047] 本発明の情報記録装置に係る実施形態の他の態様では、前記試し書き制御手段は、前記第1試し書き領域と前記第2試し書き領域とが、前記情報記録媒体の法線方向から見て前記情報記録媒体の半径方向に相互にずらされた領域を使用するように前記書込手段を制御するか、又は、前記第1試し書き領域における少なくとも前記第1試し書き情報が書き込まれる領域部分と前記第2試し書き領域における少なくとも前記第2試し書き情報が書き込まれる領域部分とが、前記半径方向に相互にずらされた領域を使用するように前記書込手段を制御する。

[0048] この態様によれば、第2試し書き領域に試し書きする際のレーザ光は、例えば第1記録層における空き領域を通過するなどにより、第1試し書き領域又は第1試し書き情報が記録された領域部分を通過しない。このため、第1試し書き領域における記録状態、即ち、試し書き情報によって記録済みか又は未記録かによる影響を受けて、第2試し書き領域における試し書きが不正確になる事態を未然防止できる。この結果、正確な試し書き結果に応じて校正されたレーザ光を用いて好適に第1記録情報や第2記録情報を記録することが可能となる。

[0049] (情報記録方法に係る実施形態)

本発明の情報記録方法に係る実施形態は、ディスク状の情報記録媒体であって、記録用のレーザ光を照射することによって当該情報記録媒体の内周側から外周側に向かう第1トラックパスに沿って第1情報を記録するための第1記録層と、前記レーザ光を照射する側から見て前記第1記録層よりも奥側に位置しており、前記レーザ光を照射することによって前記外周側から前記内周側に向かう第2トラックパスに沿って第2情報を記録するための第2記録層とを備えた情報記録媒体に、前記第1及び第2情報を記録すると共に、前記レーザ光を前記第1記録層に集光するように照射することで前記第1記録層に対して前記第1情報を書き込み、前記レーザ光を前記第2記録

層に集光するように照射することで前記第2記録層に対して前記第2情報を書き込むための書込手段を備えた情報記録装置における情報記録方法であって、前記第1記録層に対して、前記第1情報の一部として前記レーザ光の較正用の第1試し書き情報を試し書きし、前記第2記録層に対して、前記第2情報の一部として前記レーザ光の較正用の第2試し書き情報を試し書きするように前記書込手段を制御する試し書き制御工程と、前記試し書き制御工程による前記第1及び第2試し書き情報の試し書き後に、(I)前記第1記録層に対して、前記第1試し書き情報に基づき較正された前記レーザ光によって、前記第1試し書き情報が試し書きされた領域より前記外周側に、前記第1情報の他の一部として第1記録情報を前記第1トラックパスに沿って記録し、(II)前記第2記録層に対して、前記第2試し書き情報に基づき較正された前記レーザ光によって、前記第2試し書き情報が試し書きされた領域より前記外周側に、前記第2情報の他の一部として第2記録情報を前記第2トラックパスに沿って記録するように前記書込手段を制御する記録制御工程とを備える。

- [0050] 本発明の情報記録方法に係る実施形態によれば、上述した本発明の情報記録装置に係る実施形態の場合と同様に、比較的簡単にして記録情報の連続再生時における途切れない再生が可能となり、しかも、試し書きをまとめて迅速に実施できる。
- [0051] 尚、本発明の情報記録方法に係る実施形態においても、上述した本発明の情報記録方法に係る実施形態についての各種態様と同様の態様を適宜採ることが可能である。
- [0052] 本実施形態のこのような作用及び他の利得は次に説明する実施例から更に明らかにされる。
- [0053] 以上説明したように、本発明の情報記録媒体に係る実施形態によれば、第1記録層と第2記録層とで、トラックパスが逆向きであり、しかも試し書き領域が同じ側に揃えられているので、各記録層について、効率的に試し書きを行なうことが可能であると共に効率的に記録情報を記録することが可能である。また、本発明の情報記録装置に係る実施形態によれば、試し書き制御手段及び記録制御手段を備えており、本発明の情報記録方法に係る実施形態によれば、試し書き制御工程及び記録制御工程を備えているので、多層側の情報記録媒体に対して、効率的に試し書きを行なうこと

ができ、効率的に記録情報を記録できる。

## 実施例

### [0054] (情報記録媒体の第1実施例)

次に図1から図3を参照して、本発明の情報記録媒体の第1実施例に係る光ディスクについて詳細に説明する。

[0055] 先ず図1を参照して、第1実施例に係る光ディスクの基本構造について説明する。ここに図1は、本発明の情報記録媒体の第1実施例に係る光ディスクの基本構造を示し、上側部分は複数の記録領域を有する光ディスクの概略平面図であり、これに対応付けられる下側部分は、その径方向における記録領域構造の図式的概念図である。

[0056] 図1に示すように、光ディスク100は、例えば、DVDと同じく直径12cm程度のディスク本体上の記録面に、センターホール1を中心として内周側から外周側に向けて、本実施例に係るリードインエリア101、データゾーン102及びリードアウトエリア103が設けられている。そして、各記録領域には、例えば、センターホール1を中心にスパイラル状或いは同心円状に、例えば、グルーブトラック及びランドトラック等のトラック10が交互に設けられている。また、このトラック10上には、データがECCブロック11という単位で分割されて記録される。ECCブロック11は、記録情報がエラー訂正可能なプリフォーマットアドレスによるデータ管理単位である。

[0057] 尚、本発明は、このような三つのエリアを有する光ディスクには特に限定されない。例えば、リードインエリア101やリードアウトエリア103が存在せずとも、以下に説明するデータ構造等の構築は可能である。また、後述するように、リードインエリア101やリードアウト103は更に細分化された構成であつてもよい。

[0058] 次に図2を参照して、本実施例に係る光ディスクの物理的構成について説明する。より具体的には、本実施例に係る光ディスク100では、複数のデータゾーン102等が例えば積層構造に形成される2層型の光ディスクとして構成されている。ここに、図2は、第1実施例の光ディスクの記録面における部分拡大斜視図である。

[0059] 図2において、本実施例では、光ディスク100は、ディスク状の透明基板106上に(図2では下側に)、情報記録面を構成する相変化型又は加熱などによる非可逆変化

記録型の第1記録層107が積層され、更にその上に(図2では下側)に、半透過反射膜108が積層されている。第1記録層107の表面からなる情報記録面には、グルーブトラックGT及びランドトラックLTが交互に形成されている。尚、光ディスク100の記録時及び再生時には、例えば図2に示したように、透明基板106を介してグルーブトラックGT上に、レーザ光LBが照射される。例えば、記録時には、記録レーザパワーでレーザ光LBが照射されることで、記録データに応じて、第1記録層107への相変化による書き込み又は加熱などによる非可逆変化記録が実施される。他方、再生時には、記録レーザパワーよりも弱い再生レーザパワーでレーザ光LBが照射されることで、第1記録層107へ書き込みされた記録データの読出しが実施される。

[0060] 本実施例では、グルーブトラックGTは、一定の振幅及び空間周波数で揺動されている。即ち、グルーブトラックGTは、ウォブリングされており、そのウォブル109の周期は所定値に設定されている。ランドトラックLT上にはプリフォーマットアドレス情報を示すランドプリピットLPと呼ばれるアドレスピットが形成されている。この2つのアドレスング(即ち、ウォブル109及びランドプリピットLP)により記録中のディスク回転制御や記録クロックの生成、また記録アドレス等のデータ記録に必要な情報を得ることができる。尚、グルーブトラックGTのウォブル109を周波数変調や位相変調など所定の変調方式により変調することによりプリフォーマットアドレス情報を予め記録するようにしてもよい。

[0061] 本実施例では特に、半透過反射膜108上(図2では下側)に、第2記録層207が形成され、更にその上(図2では下側)に、反射膜208が形成されている。第2記録層207は、透明基板106、第1記録層107及び半透過反射膜108を介してレーザ光LBが照射されることで、第1記録層107と概ね同様に、相変化型又は加熱などによる非可逆変化記録型の記録及び再生が可能なように構成されている。このような第2記録層207及び反射膜208については、第1記録層107及び半透過反射膜108等が形成された透明基板106上に成膜形成してもよいし、別基板上に成膜形成した後に、これを透明基板106に貼り合わせるようにしてもよい。尚、半透過反射膜108と第2記録層207との間には、製造方法に応じて適宜、透明接着剤等からなる透明な中間層205が設けられる。

- [0062] このような二層型の光ディスク100の記録再生時には、レーザ光LBの集光位置をいずれの記録層に合わせるかに応じて、第1記録層107における記録再生が行なわれるか又は第2記録層207における記録再生が行われる。
- [0063] 尚、本実施例に係る光ディスク100は、図2に示した如き、2層片面、即ち、デュアルレイヤーに限定されるものではなく、2層両面、即ちデュアルレイヤーダブルサイドであってもよい。更に、上述の如く2層の記録層を有する光ディスクに限られることなく、3層以上の多層型の光ディスクであってもよい。
- [0064] 次に図3を参照して、本発明の情報記録媒体の第1実施例に係る光ディスクについてのデータ構造とOPC処理において使用される領域についてより詳細に説明する。ここに、図3は、本発明の情報記録媒体の第1実施例に係る光ディスクのデータ構造とOPC処理において使用される領域を概念的に示すデータ構造図である。
- [0065] 図3に示すように、光ディスク100は、2層の記録層、即ち、L0層（即ち、図1及び図2における第1記録層107に相当する記録層）とL1層（即ち、図1及び図2における第2記録層207に相当する記録層）とを有している。
- [0066] L0層には、内周側から外周側にかけて、リードインエリア101-1、データゾーン102-1及びミドルエリア104-1が設けられている。そして、リードインエリア101-1には、更に、本発明に係る「第1試し書き領域」の一例を構成するパワーキャリブレーションエリア101P-1及び本発明に係る「第1制御情報領域」の一例を構成するレコーディングマネージメントエリア101M-1が設けられている。
- [0067] 他方、L1層にも、外周側から内周側にかけて、ミドルエリア104-2、データゾーン102-2及びリードアウトエリア103-2が設けられている。そして、リードアウトエリア103-2には、更に、本発明に係る「第2試し書き領域」の一例を構成するパワーキャリブレーションエリア101P-2及び本発明に係る「第2制御情報領域」の一例を構成するレコーディングマネージメントエリア101M-2が設けられている。
- [0068] 詳細には、パワーキャリブレーションエリア101P-1（101P-2）は、最適な記録レーザパワーの検出（即ち、記録レーザパワーのキャリブレーション）処理、所謂OPC処理に用いられる領域である。特に、パワーキャリブレーションエリア101P-1は、L0層の最適な記録レーザパワーの検出のために用いられ、またパワーキャリブレーション

エリア101P-2は、L1層の最適な記録レーザパワーの検出のために用いられる。より詳細には、OPCパターンの試し書きの完了後には、試し書きされたOPCパターンが再生され、再生されたOPCパターンのサンプリングが順次行われて、最適な記録レーザパワーが検出される。また、OPCにより求めた最適な記録レーザパワーの値が例えば、情報記録装置側に設けられた後述されるメモリ等の記憶装置内に格納されてもよいし、情報記録媒体における管理情報記録領域等に記録されていてもよい。

[0069] そして、L0層及びL1層に対して、後述される情報記録再生装置の光ピックアップによって、OPC処理のためのレーザ光は、図示しない基板の側から、即ち、図3中の下側から上側に向けて照射され、その焦点距離等が制御されると共に、光ディスク100の半径方向における移動距離及び方向が制御される。

[0070] 特に、第1実施例に係る二層型の光ディスク100では、データの記録又は再生処理において、トラックパスが二つの記録層の間で逆方向を向いている“オポジット方式”による連続記録が可能とされる。より具体的には、オポジット方式の下で、後述される情報記録再生装置の光ピックアップは、L0層において、図3中で示された太線右矢印で示された第1トラックパスTP1の方向、即ち、ディスク状の基板の内周側から外周側へ向かって移動する。次に、層間ジャンプ、即ち、L0層からL1層への焦点合わせが行われる。次に、光ピックアップは、L1層において、図3中で示された太線左矢印で示された第2トラックパスTP2方向、即ち、外周側から内周側へ向かって移動する。

[0071] また、特に、第1実施例では、OPC処理が、L0層とL1層との記録動作に際して相前後してまとめて行われる。

[0072] 具体的には、L0層のパワーキャリブレーションエリア101P-1における各回のOPC処理は、第1トラックパスTP1と逆方向の順番で行われる。

[0073] より具体的には、パワーキャリブレーションエリア101P-1の領域の最外周側から1回目のOPC処理が領域PC1-1を使用して行われ、順次、2回目のOPC処理が領域PC1-2、3回目のOPC処理が領域PC1-3を使用して行われる。このように、L0層においては、OPC処理によって、パワーキャリブレーションエリア101P-1の領域は、内周側に向かって消費、即ち、破壊されていく。尚、L0層における各1回のOPC処理においては、OPCパターンの試し書き及び試し書きされたOPCパターンの再生

は、第1トラックパスTP1の方向に沿って行われる。

- [0074] 他方、L1層のパワーキャリブレーションエリア101P-2における各回のOPC処理も、第2トラックパスTP2と逆方向の順番で行われる。
- [0075] より具体的には、パワーキャリブレーションエリア101P-2の領域の最内周側から1回目のOPC処理が領域PC2-1を使用して行われ、順次、2回目のOPC処理が領域PC2-2、3回目のOPC処理が領域PC2-3を使用して行われる。このように、L1層においては、OPC処理によって、パワーキャリブレーションエリア101P-2の領域は、外周側に向かって消費、即ち、破壊されていく。尚、L1層における各1回のOPC処理においては、OPCパターンの試し書き及び試し書きされたOPCパターンの再生は、第2トラックパスTP2の方向に沿って行われる。
- [0076] 尚、L0層のレコーディングマネージメントエリア101M-1における制御情報の記録及び再生は、OPC処理と異なりアドレス情報等は破壊されず、第1トラックパスTP1と同じ方向に行われる。
- [0077] より具体的には、レコーディングマネージメントエリア101M-1の領域の内周側から1回目の制御情報の記録及び再生が領域MD1-1を使用して行われ、順次、2回目の制御情報の記録及び再生が領域MD1-2、3回目の制御情報の記録及び再生が領域MD1-3を使用して行われる。このように、L0層においては、レコーディングマネージメントエリア101M-1の領域は、外周側に向かって使用されていく。
- [0078] 他方、L1層のレコーディングマネージメントエリア101M-2における制御情報の記録及び再生は、OPC処理と異なりアドレス情報等は破壊されず、第2トラックパスTP2と同じ方向に行われる。
- [0079] より具体的には、レコーディングマネージメントエリア101M-2の領域の外周側から1回目の制御情報の記録及び再生が領域MD2-1を使用して行われ、順次、2回目の制御情報の記録及び再生が領域MD2-2、3回目の制御情報の記録及び再生が領域MD2-3を使用して行われる。このように、L1層においては、レコーディングマネージメントエリア101M-2の領域は、内周側に向かって使用されていく。
- [0080] 以上説明したように、第1実施例の情報記録媒体によれば、L0層とL1層とで、トラックパスが逆向きであり、しかもパワーキャリブレーションエリア101P-1(101P-2)が

同じ側(即ち、ディスクの内周側)に揃えられているので、比較的簡単にして記録情報の連続再生時における途切れない再生が可能となり、しかも、OPC処理をまとめて迅速に実施できる。

[0081] 更に、パワーキャリブレーションエリア101P-1(101P-2)が同じ側(即ち、ディスクの内周側)に揃えられていても、L0層は、パワーキャリブレーションエリア101P-1の外周側からOPC処理が行われ、L1層は、パワーキャリブレーションエリア101P-2の内周側からOPC処理が行われるので、L0層とL1層とのOPC処理において相互に影響し合い試し書きが不正確になる事態の発生を抑制することが可能である。

[0082] (情報記録媒体の第2実施例)

次に図4を参照して、本発明の情報記録媒体の第2実施例に係る光ディスクについてのデータ構造とOPC処理において使用される領域についてより詳細に説明する。ここに、図4は、本発明の情報記録媒体の第2実施例に係る光ディスクのデータ構造とOPC処理において使用される領域を概念的に示すデータ構造図である。

[0083] 情報記録媒体の第2実施例における基本構造及びOPC処理は、図1から図3を参照して説明した第1実施例と概ね同様である。

[0084] 情報記録媒体の第2実施例では特に、第1実施例の領域に加えて、本発明に係る「空き領域」の一例を構成するL0層におけるアンレコーダブルエリア101U-1が設けられている。

[0085] 具体的には、このアンレコーダブルエリア101U-1には、例えば、プリピットアドレス情報が、ランドトラックにエンボス加工されたランドプリピット等により記録されている。従って、第1トラックパスTP1に沿ってパワーキャリブレーションエリア101P-1を介して例えば、レコーディングマネージメントエリア101M-1にアクセスする際に、仮に試し書きによってパワーキャリブレーションエリア101P-1内におけるアドレス情報が破壊されていても、レコーディングマネージメントエリア101M-1に至る以前にアンレコーダブルエリア101U-1においてアドレス情報を確認でき、即ち、光ピックアップ等における現在の読取位置を特定できる。従って、第1トラックパスTP1に沿ったアクセス動作で、レコーディングマネージメントエリア101M-1の開始部に問題なくアクセス可能となる。



[0086] (情報記録媒体の第3実施例)

次に図5を参照して、本発明の情報記録媒体の第3実施例に係る光ディスクについてのデータ構造とOPC処理において使用される領域についてより詳細に説明する。ここに、図5は、本発明の情報記録媒体の第3実施例に係る光ディスクのデータ構造とOPC処理において使用される領域を概念的に示すデータ構造図である。

[0087] 情報記録媒体の第3実施例における基本構造及びOPC処理は、図1から図3を参照して説明した第1実施例と概ね同様である。

[0088] 情報記録媒体の第3実施例では特に、図5に示されるように、パワーキャリブレーションエリア101P-1とパワーキャリブレーションエリア101P-2とは、半径方向に相互にずらされている。そして、第3実施例では、第1実施例の記録領域に加えて、L0層においてパワーキャリブレーションエリア101P-1の内周側にアンレコーダブルエリア101U-1が設けられているのに対して、L1層においてパワーキャリブレーションエリア101P-2の外周側にアンレコーダブルエリア101U-2が設けられている。

[0089] 第3実施例はこのように構成されているので、パワーキャリブレーションエリア101P-2に試し書きする際のレーザ光は、例えばL0層におけるアンレコーダブルエリア101U-1を通過することにより、パワーキャリブレーションエリア101P-1を通過しない。このため、パワーキャリブレーションエリア101P-1における記録状態、即ち、試し書き情報によって記録済みか又は未記録かによる影響を受けて、パワーキャリブレーションエリア101P-2における試し書きが不正確になる事態を未然防止できる。

[0090] (情報記録媒体の第4実施例)

次に図6を参照して、本発明の情報記録媒体の第4実施例に係る光ディスクについてのデータ構造とOPC処理において使用される領域についてより詳細に説明する。ここに、図6は、本発明の情報記録媒体の第4実施例に係る光ディスクのデータ構造とOPC処理において使用される領域を概念的に示すデータ構造図である。

[0091] 情報記録媒体の第4実施例における基本構造及びOPC処理は、図1から図3を参照して説明した第1実施例と概ね同様である。

[0092] 情報記録媒体の第4実施例では特に、図6に示されるように、L0層におけるパワーキャリブレーションエリア101P-1とL1層におけるパワーキャリブレーションエリア101

P-2とは相補の位置関係になるように配置されている。即ち、L0層におけるパワーキャリブレーションエリア101P-1に対応して、L1層における同じ半径方向の位置において、アンレコーダブルエリア101U-2が夫々設けられている。同様にしてL1層におけるパワーキャリブレーションエリア101P-2に対応して、L0層における同じ半径方向の位置において、アンレコーダブルエリア101U-1が夫々設けられている。

[0093] 第4実施例では、このように構成されているので、第2実施例及び第3実施例の効果を同時に且つ確実に享受することが可能となる。

[0094] (情報記録再生装置)

次に図7を参照して、本発明の情報記録装置の構成及び動作について説明する。特に、本実施例は、本発明に係る情報記録装置を前述した光ディスク用の情報記録再生装置に適用した例である。

[0095] 先ず、図7を参照して、本発明の情報記録装置に係る実施例における情報記録再生装置300の構成について説明する。ここに、図7は、本発明の情報記録装置に係る実施例における情報記録再生装置300のブロック図である。尚、情報記録再生装置300は、光ディスク100に記録データを記録する機能と、光ディスク100に記録された記録データを再生する機能とを備える。

[0096] 図7を参照して情報記録再生装置300の内部構成を説明する。情報記録再生装置300は、CPU354の制御下で、光ディスク100に情報を記録すると共に、光ディスク100に記録された情報を読み取る装置である。

[0097] 情報記録再生装置300は、光ディスク100、スピンドルモータ351、光ピックアップ352、信号記録再生手段353、CPU(ドライブ制御手段)354、メモリ355、データ入出力制御手段306、操作ボタン310、表示パネル311、及びバス357により構成されている。

[0098] スピンドルモータ351は光ディスク100を回転及び停止させるもので、光ディスクへのアクセス時に動作する。より詳細には、スピンドルモータ351は、図示しないサーボユニット等によりスピンドルサーボを受けつつ所定速度で光ディスク100を回転及び停止させるように構成されている。

[0099] 光ピックアップ352は光ディスク100への記録再生を行うもので、半導体レーザ装

置とレンズから構成される。より詳細には、光ピックアップ352は、光ディスク100に対してレーザービーム等の光ビームを、再生時には読み取り光として第1のパワーで照射し、記録時には書き込み光として第2のパワーで且つ変調させながら照射する。特に、光ピックアップ352は、本発明の「書込手段」、「アドレス読取手段」及び「領域検出手段」等の一例を構成する。

[0100] 信号記録再生手段353は、スピンドルモータ351と光ピックアップ352を制御することで光ディスク100に対して記録再生を行う。より具体的には、信号記録再生手段353は、例えば、レーザダイオード(LD)ドライバ及びヘッドアンプ等によって構成されている。レーザダイオードドライバ(LDドライバ)は、光ピックアップ352内に設けられた図示しない半導体レーザを駆動する。ヘッドアンプは、光ピックアップ352の出力信号、即ち、光ビームの反射光を増幅し、該増幅した信号を出力する。

[0101] 特に本実施例では、信号記録再生手段353は、OPC処理時には、CPU354の制御下で、図示しないタイミング生成器等と共に、OPCパターンの記録及び再生処理により最適なレーザパワーの決定が行えるように、光ピックアップ352内に設けられた図示しない半導体レーザを駆動する。

[0102] メモリ355は、記録再生データのバッファ領域や、信号記録再生手段353で使用出来るデータに変換する時の中間バッファとして使用される領域など情報記録再生装置300におけるデータ処理全般及びOPC処理において使用される。また、メモリ355はこれらレコーダ機器としての動作を行うためのプログラムが格納されるROM領域と、映像データの圧縮伸張で用いるバッファやプログラム動作に必要な変数が格納されるRAM領域などから構成される。

[0103] CPU(ドライブ制御手段)354は、信号記録再生手段353、メモリ355と、バス357を介して接続され、各制御手段に指示を行うことで、情報記録再生装置300全体の制御を行う。通常、CPU354が動作するためのソフトウェアは、メモリ355に格納されている。特に、CPU354は、本発明に係る「試し書き制御手段」や「記録制御手段」等の一例を構成する。

[0104] データ入出力制御手段306は、情報記録再生装置300に対する外部からデータ入出力を制御し、メモリ355上のデータバッファへの格納及び取り出しを行う。データ

の入出力が映像信号である場合には、データ入力時には外部から受け取ったデータをMPEGフォーマットに圧縮(エンコード)してからメモリ355へ出力し、データ出力時には、メモリ355から受け取ったMPEGフォーマットのデータを伸張(デコード)してから外部へ出力する。

[0105] 操作制御手段307は情報記録再生装置300に対する動作指示受付と表示を行うもので、記録又は再生といった操作ボタン310による指示をCPU354に伝え、記録中や再生中といった情報記録再生装置300の動作状態を蛍光管などの表示パネル311に出力する。

[0106] このように、情報記録再生装置300の一例である、家庭用機器では映像を記録再生するレコーダ機器である。このレコーダ機器は放送受信チューナや外部接続端子からの映像信号をディスクに記録し、テレビなど外部表示機器にディスクから再生した映像信号を出力する機器である。メモリ355に格納されたプログラムをCPU354で実行させることでレコーダ機器としての動作を行っている。

[0107] (情報記録装置による記録動作の流れ)

次に図8を参照して、本発明の情報記録装置に係る実施例において光ディスクの記録動作及びOPC処理の流れについて詳細に説明する。ここに、図8は本発明の情報記録装置に係る実施例において光ディスクの記録動作及びOPC処理を示したフローチャート図である。

[0108] 図8において、先ず光ディスク100が装填されると、CPU354の制御下で、光ピックアップ352によりシーク動作が行われ、光ディスク100への記録処理に必要な各種管理情報が取得される。この管理情報に基づいて、CPU354の制御により、例えば外部入力機器等からの指示に応じて、データ入出力制御手段306を介して光ディスク100のデータの記録動作を開始するか否かが判定される(ステップS101)。ここで、光ディスク100のデータの記録動作を開始する場合(ステップS101:Yes)、更に、記録対象となる記録層がL0層及びL1層であるか否かが判定される(ステップS102)。ここで、記録対象となる記録層がL0層及びL1層である場合(ステップS102:Yes)、L0層及びL1層に対してOPC処理が行われる(ステップS103)。特に、本実施例では、前述した説明のように、L0層とL1層とで、トラックパスが逆向きであり、しかもパワー

キャリブレーションエリア101P-1(101P-2)が同じ側(即ち、ディスクの内周側)に揃えられているので、OPC処理をまとめて迅速に実施できる。しかも記録後には、比較的簡単にして記録情報の連続再生時における途切れない再生が可能となる。

[0109] 続いて、ステップS103において算出された最適記録レーザパワーにより、L0層及びL1層へのデータの記録が行われる(ステップS104)。

[0110] 他方、ステップS102の判定の結果、記録対象となる記録層がL0層及びL1層でない場合(ステップS102:No)、更に、記録対象となる記録層がL0層のみであるか否かが判定される(ステップS105)。ここで、記録対象となる記録層がL0層のみである場合(ステップS105:Yes)、L0層に対してOPC処理が行われる(ステップS106)。

[0111] 続いて、ステップS106において算出された最適記録レーザパワーにより、L0層へのデータの記録が行われる(ステップS107)。

[0112] 他方、ステップS105の判定の結果、記録対象となる記録層がL0層のみでない場合(ステップS105:No)、L1層に対してOPC処理が行われる(ステップS108)。

[0113] 続いて、ステップS108において算出された最適記録レーザパワーにより、L1層へのデータの記録が行われる(ステップS109)。

[0114] 続いて、データの記録動作を終了するか否かが判定される(ステップS110)。ここで、データの記録動作を終了する場合(ステップS110:Yes)、情報記録装置による一連の記録動作は完了される。

[0115] 他方、データの記録動作を終了しない場合(ステップS110:No)、前述した、記録対象となる記録層がL0層及びL1層であるか否かが判定される(ステップS102)。

[0116] 他方、ステップS101の判定の結果、光ディスク100のデータの記録動作を開始しない場合(ステップS101:No)、例えば、記録動作開始コマンド等の指示を待つ。

[0117] 本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う情報記録媒体、情報記録装置及び方法もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

#### 産業上の利用可能性

[0118] 本発明に係る情報記録媒体、並びに情報記録装置及び方法は、例えば、民生用

或いは業務用の、各種情報を高密度に記録可能な多層型光ディスクに利用可能であり、更に光ディスクに係るレコーダ又はプレーヤ等にも利用可能である。また、例えば民生用或いは業務用の各種コンピュータ機器に搭載される又は各種コンピュータ機器に接続可能な、情報記録媒体、情報記録装置等にも利用可能である。

### 請求の範囲

- [1] ディスク状の情報記録媒体であって、  
(I) 記録用のレーザ光を照射することによって該レーザ光の校正用の第1試し書き情報を当該情報記録媒体の内周側から外周側に向かう第1トラックパスに沿って試し書きするための第1試し書き領域及び(II) 前記レーザ光を照射することによって第1記録情報を前記第1トラックパスに沿って記録するための第1記録領域を、前記内周側からこの順番に有する第1記録層と、  
前記レーザ光を照射する側から見て前記第1記録層よりも奥側に位置しており、(I) 前記レーザ光を照射することによって前記レーザ光の校正用の第2試し書き情報を前記外周側から前記内周側に向かう第2トラックパスに沿って試し書きするための第2試し書き領域及び(II) 前記レーザ光を照射することによって第2記録情報を前記第2トラックパスに沿って記録するための第2記録領域を、前記内周側からこの順番に有する第2記録層と  
を備えたことを特徴とする情報記録媒体。
- [2] 前記第1記録領域には、前記第1トラックパスに沿って、前記内周側から前記外周側に向かって順次付与されたアドレスを示す第1アドレス情報が予め記録されており、  
前記第2記録領域には、前記第2トラックパスに沿って、前記外周側から前記内周側に向かって順次付与されたアドレスを示す第2アドレス情報が予め記録されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。
- [3] 前記第1試し書き領域は、各回の前記第1試し書き情報を書き込む動作において所定サイズの領域部分が、前記外周側から前記内周側の順に使用され、  
前記第2試し書き領域は、各回の前記第2試し書き情報を書き込む動作において所定サイズの領域部分が、前記内周側から前記外周側の順に使用されることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。
- [4] 前記第1記録層は、前記第1試し書き領域の前記外周側であり且つ前記第1記録領域の前記内周側に、前記第1記録情報の記録動作及び再生動作のうち少なくとも一方を制御するための第1制御情報が記録される第1制御情報領域を更に有してお

り、

前記第2記録層は、前記第2試し書き領域の前記外周側であり且つ前記第2記録領域の前記内周側に、前記第2記録情報の記録動作及び再生動作のうち少なくとも一方を制御するための第2制御情報が記録される第2制御情報領域を更に有することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。

[5] 前記第1記録層は、前記第1試し書き領域の前記外周側に隣接して前記第1トラックパスにおけるアドレスを示す第1アドレス情報が記録されており、その他の情報が記録されない空き領域を更に有することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。

[6] 前記第1試し書き領域と前記第2試し書き領域とは、前記情報記録媒体の法線方向から見て前記情報記録媒体の半径方向に相互にずらされているか、又は、前記第1試し書き領域における少なくとも前記第1試し書き情報が書き込まれる領域部分と前記第2試し書き領域における少なくとも前記第2試し書き情報が書き込まれる領域部分とは、前記半径方向に相互にずらされていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。

[7] ディスク状の情報記録媒体であって、記録用のレーザ光を照射することによって当該情報記録媒体の内周側から外周側に向かう第1トラックパスに沿って第1情報を記録するための第1記録層と、前記レーザ光を照射する側から見て前記第1記録層よりも奥側に位置しており、前記レーザ光を照射することによって前記外周側から前記内周側に向かう第2トラックパスに沿って第2情報を記録するための第2記録層とを備えた情報記録媒体に、前記第1及び第2情報を記録するための情報記録装置であって、

前記レーザ光を前記第1記録層に集光するように照射することで前記第1記録層に対して前記第1情報を書き込み、前記レーザ光を前記第2記録層に集光するように照射することで前記第2記録層に対して前記第2情報を書き込むための書込手段と、

前記第1記録層に対して、前記第1情報の一部として前記レーザ光の校正用の第1試し書き情報を試し書きし、前記第2記録層に対して、前記第2情報の一部として前記レーザ光の校正用の第2試し書き情報を試し書きするように前記書込手段を制御



する試し書き制御手段と、

前記試し書き制御手段による前記第1及び第2試し書き情報の試し書き後に、(I) 前記第1記録層に対して、前記第1試し書き情報に基づき較正された前記レーザ光によって、前記第1試し書き情報が試し書きされた領域より前記外周側に、前記第1情報の他の一部として第1記録情報を前記第1トラックパスに沿って記録し、(II) 前記第2記録層に対して、前記第2試し書き情報に基づき較正された前記レーザ光によって、前記第2試し書き情報が試し書きされた領域より前記外周側に、前記第2情報の他の一部として第2記録情報を前記第2トラックパスに沿って記録するように前記書込手段を制御する記録制御手段と

を備えたことを特徴とする情報記録装置。

- [8] 前記第1記録領域には、前記第1トラックパスに沿って、前記内周側から前記外周側に向かって順次付与されたアドレスを示す第1アドレス情報が予め記録されており、

前記第2記録領域には、前記第2トラックパスに沿って、前記外周側から前記内周側に向かって順次付与されたアドレスを示す第2アドレス情報が予め記録されており、

前記第1及び第2アドレス情報を読み取るアドレス読取手段を更に備えており、  
前記記録制御手段は、前記読み取られた第1アドレス情報に従って前記第1記録情報を前記第1トラックパスに沿って記録し、前記読み取られた第2アドレス情報に従って前記第2記録情報を前記第2トラックパスに沿って記録するように前記書込手段を制御することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の情報記録装置。

- [9] 前記第1記録層は、前記第1試し書き領域の前記外周側に隣接して前記第1アドレス情報が記録されており且つその他の情報が記録されない空き領域を有し、

前記アドレス読取手段は、前記空き領域にアクセスすることで、前記第1アドレス情報を読み取ることを特徴とする請求の範囲第8項に記載の情報記録装置。

- [10] 前記第1及び第2試し書き情報が既に試し書きされた領域を検出する領域検出手段を更に備えており、

前記試し書き制御手段は、前記領域検出手段により検出された領域に応じて各回

の前記第1及び第2試し書き情報を書き込む際の開始位置を設定するように前記書込手段を制御することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の情報記録装置。

- [11] 前記試し書き制御手段は、各回の前記第1試し書き情報を書き込む動作において所定サイズの領域部分を、前記外周側から前記内周側の順に使用するように前記書込手段を制御し、各回の前記第2試し書き情報を書き込む動作において所定サイズの領域部分を、前記内周側から前記外周側の順に使用するように前記書込手段を制御することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の情報記録装置。
- [12] 前記記録制御手段は、(I)前記第1記録層における、前記第1試し書き情報が試し書きされる領域の前記外周側であり且つ前記第1記録情報が記録される領域の前記内周側に、前記第1記録情報の記録動作及び再生動作のうち少なくとも一方を制御するための第1制御情報を記録するように前記書込手段を制御し、(II)前記第2記録層における、前記第2試し書き領域の前記外周側であり且つ前記第2記録領域の前記内周側に、前記第2記録情報の記録動作及び再生動作のうち少なくとも一方を制御するための第2制御情報を記録するように前記書込手段を制御することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の情報記録装置。
- [13] 前記試し書き制御手段は、前記第1試し書き領域と前記第2試し書き領域とが、前記情報記録媒体の法線方向から見て前記情報記録媒体の半径方向に相互にずらされた領域を使用するように前記書込手段を制御するか、又は、前記第1試し書き領域における少なくとも前記第1試し書き情報が書き込まれる領域部分と前記第2試し書き領域における少なくとも前記第2試し書き情報が書き込まれる領域部分とが、前記半径方向に相互にずらされた領域を使用するように前記書込手段を制御することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の情報記録装置。
- [14] ディスク状の情報記録媒体であって、記録用のレーザ光を照射することによって当該情報記録媒体の内周側から外周側に向かう第1トラックパスに沿って第1情報を記録するための第1記録層と、前記レーザ光を照射する側から見て前記第1記録層よりも奥側に位置しており、前記レーザ光を照射することによって前記外周側から前記内周側に向かう第2トラックパスに沿って第2情報を記録するための第2記録層とを備えた情報記録媒体に、前記第1及び第2情報を記録すると共に、前記レーザ光を前記

第1記録層に集光するように照射することで前記第1記録層に対して前記第1情報を書き込み、前記レーザ光を前記第2記録層に集光するように照射することで前記第2記録層に対して前記第2情報を書き込むための書込手段を備えた情報記録装置における情報記録方法であって、

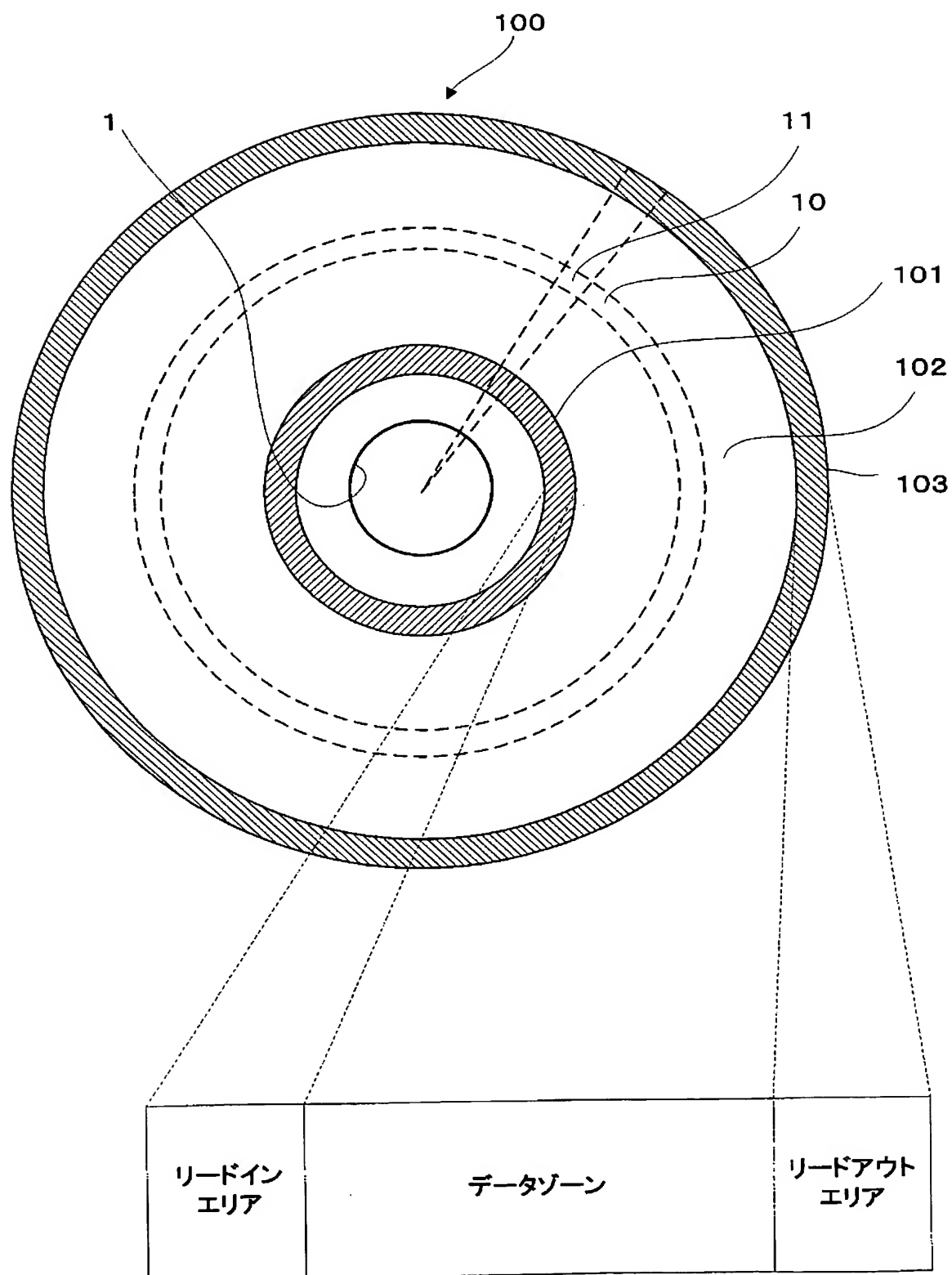
前記第1記録層に対して、前記第1情報の一部として前記レーザ光の校正用の第1試し書き情報を試し書きし、前記第2記録層に対して、前記第2情報の一部として前記レーザ光の校正用の第2試し書き情報を試し書きするように前記書込手段を制御する試し書き制御工程と、

前記試し書き制御工程による前記第1及び第2試し書き情報の試し書き後に、(I)前記第1記録層に対して、前記第1試し書き情報に基づき校正された前記レーザ光によって、前記第1試し書き情報が試し書きされた領域より前記外周側に、前記第1情報の他の一部として第1記録情報を前記第1トラックパスに沿って記録し、(II)前記第2記録層に対して、前記第2試し書き情報に基づき校正された前記レーザ光によって、前記第2試し書き情報が試し書きされた領域より前記外周側に、前記第2情報の他の一部として第2記録情報を前記第2トラックパスに沿って記録するように前記書込手段を制御する記録制御工程と

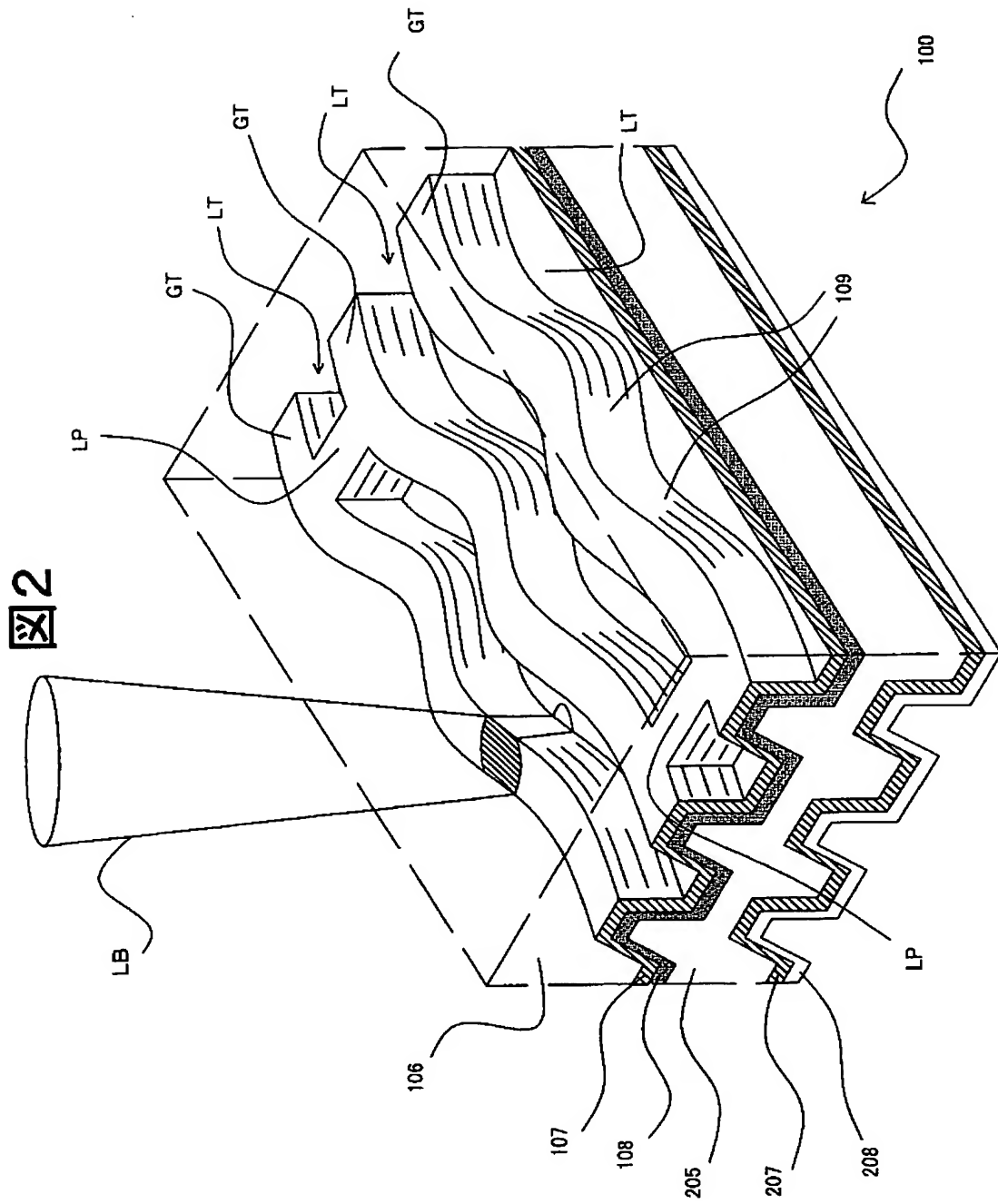
を備えたことを特徴とする情報記録方法。

[図1]

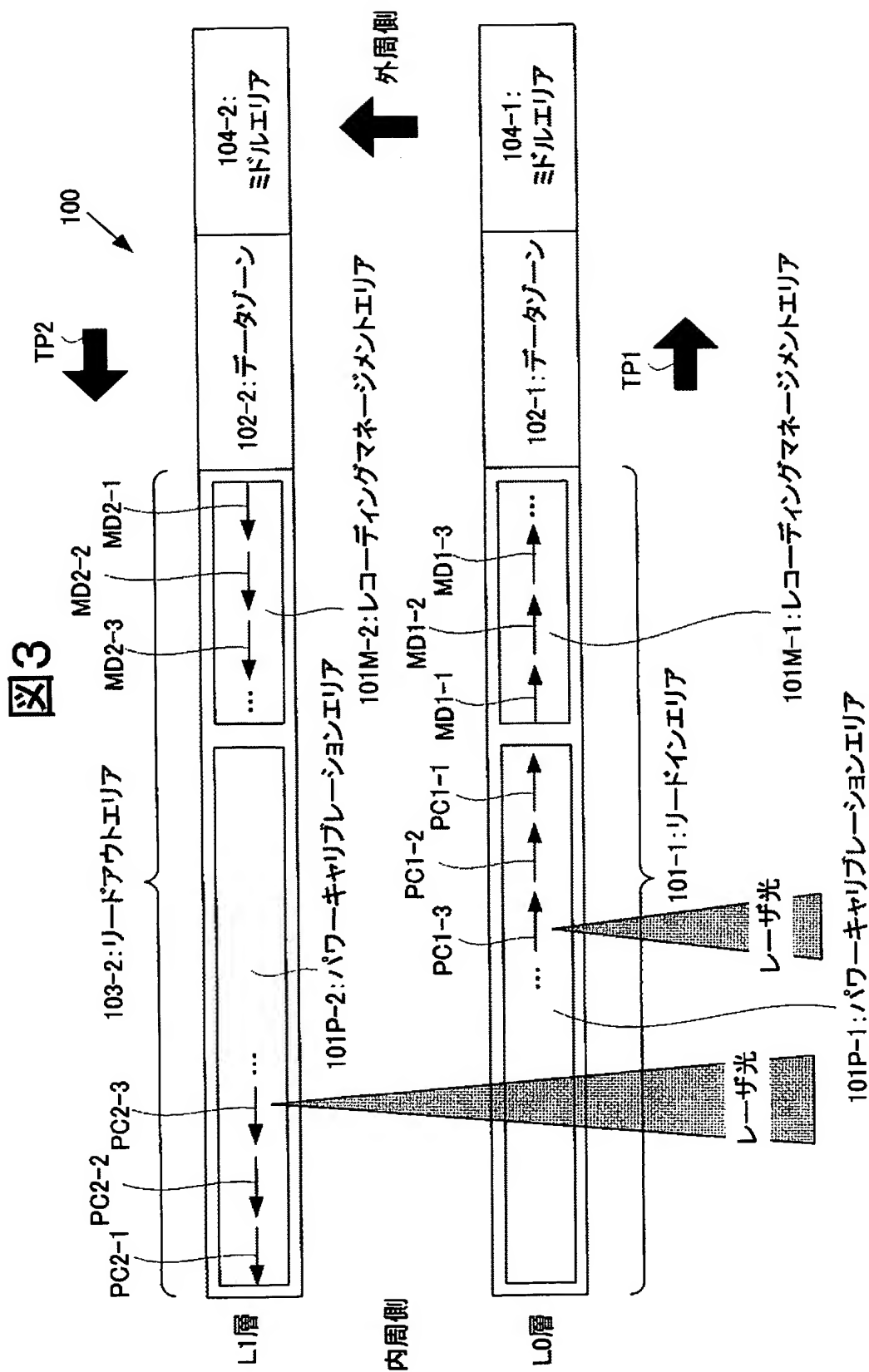
図1



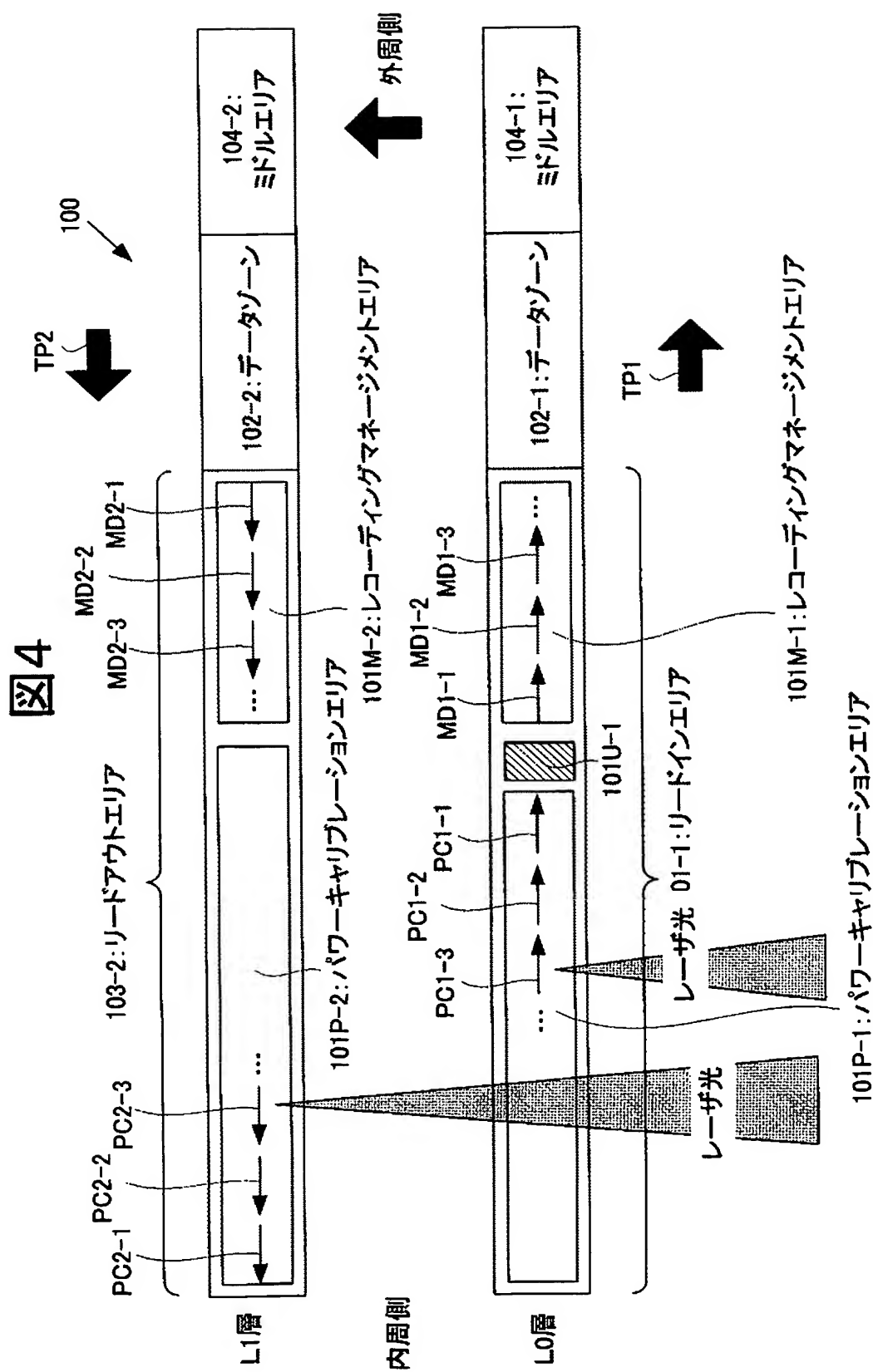
[図2]



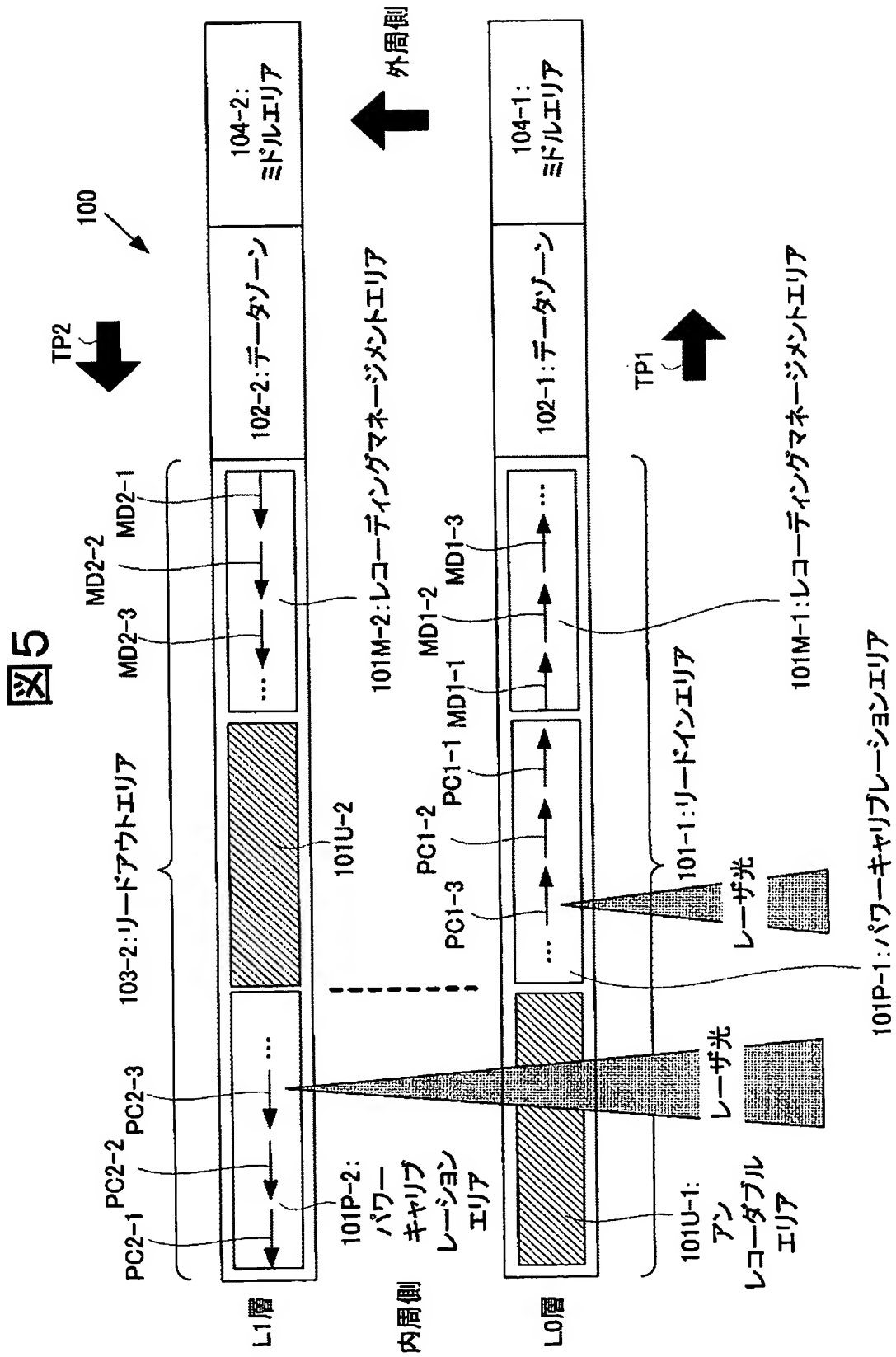
[図3]



[図4]

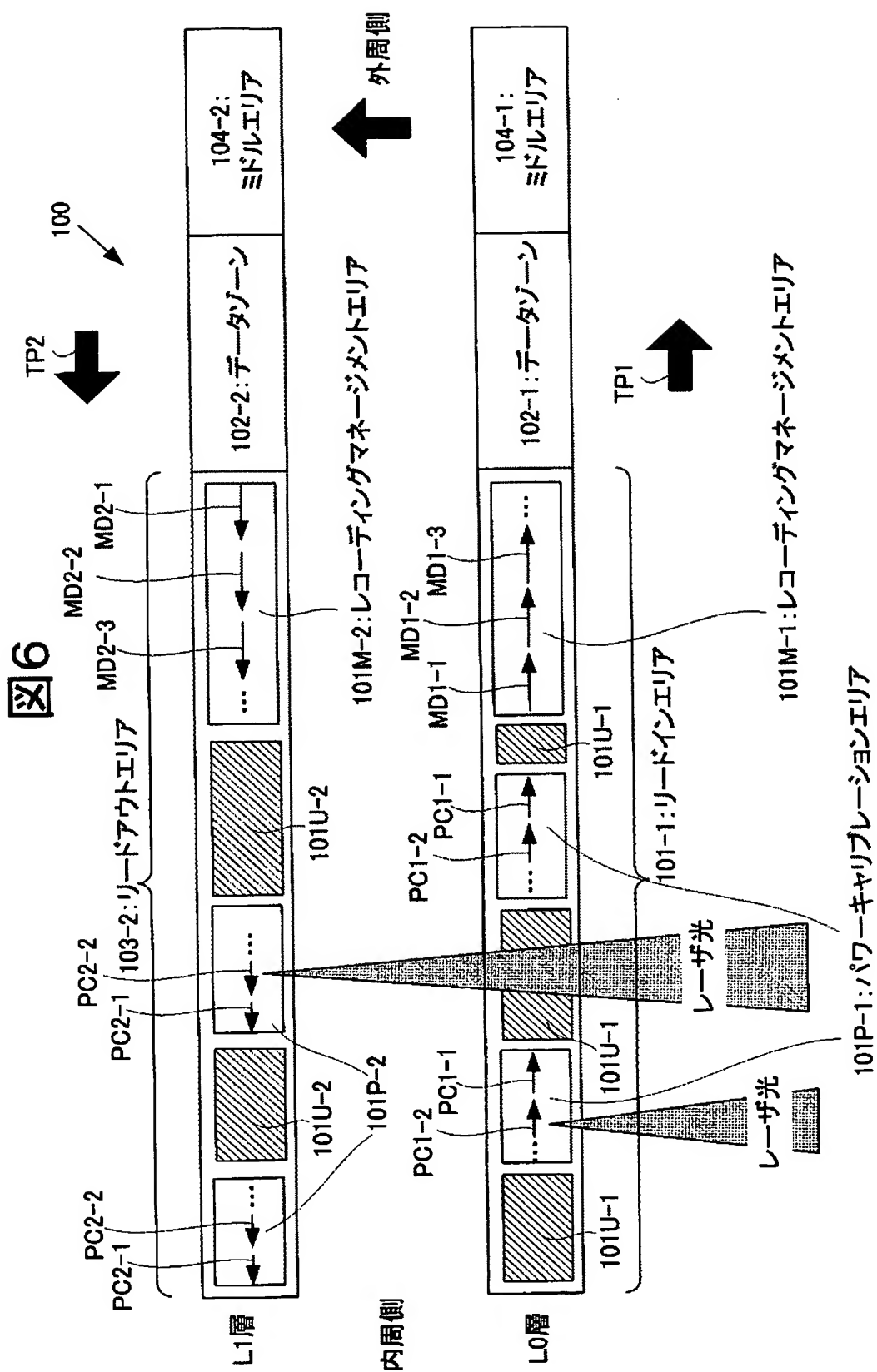


[図5]



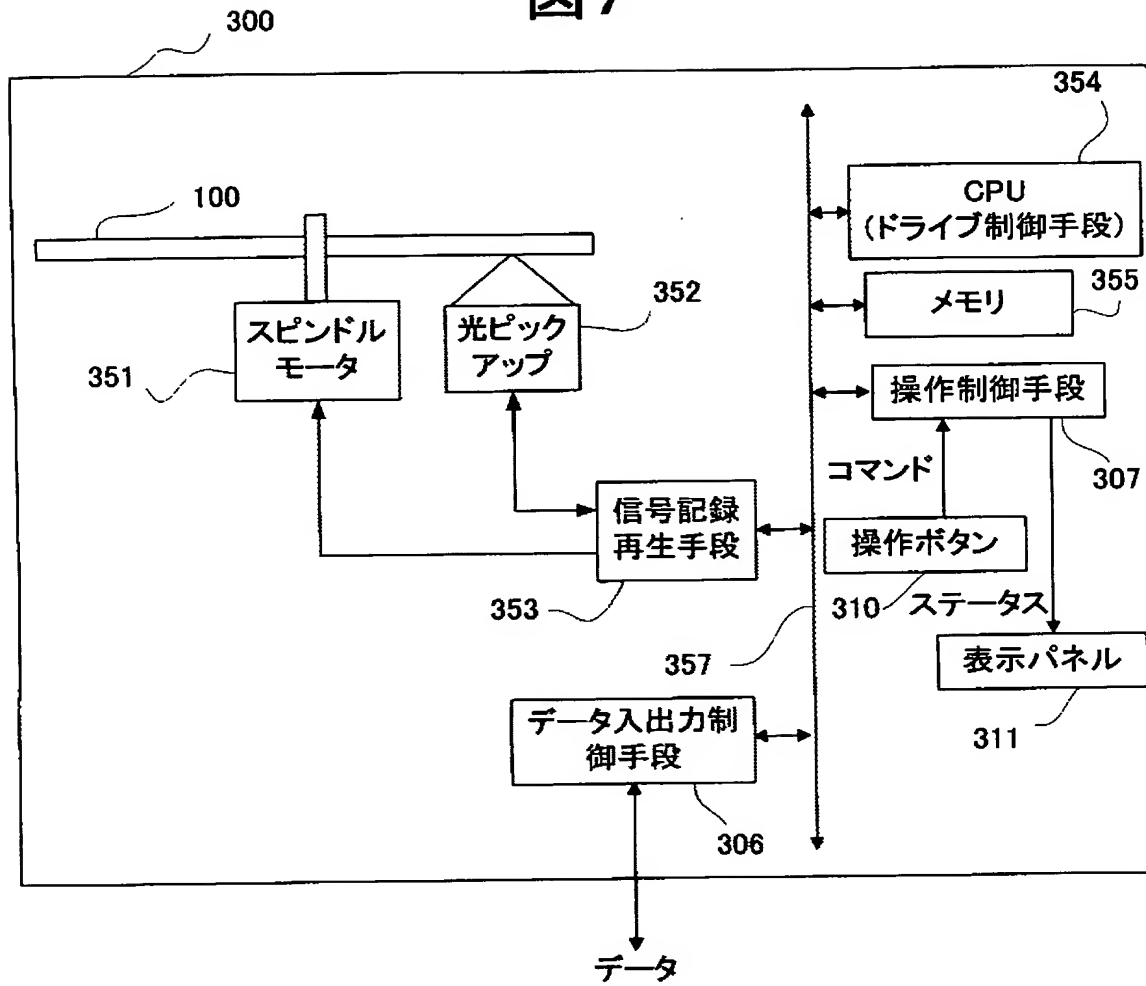


[図6]



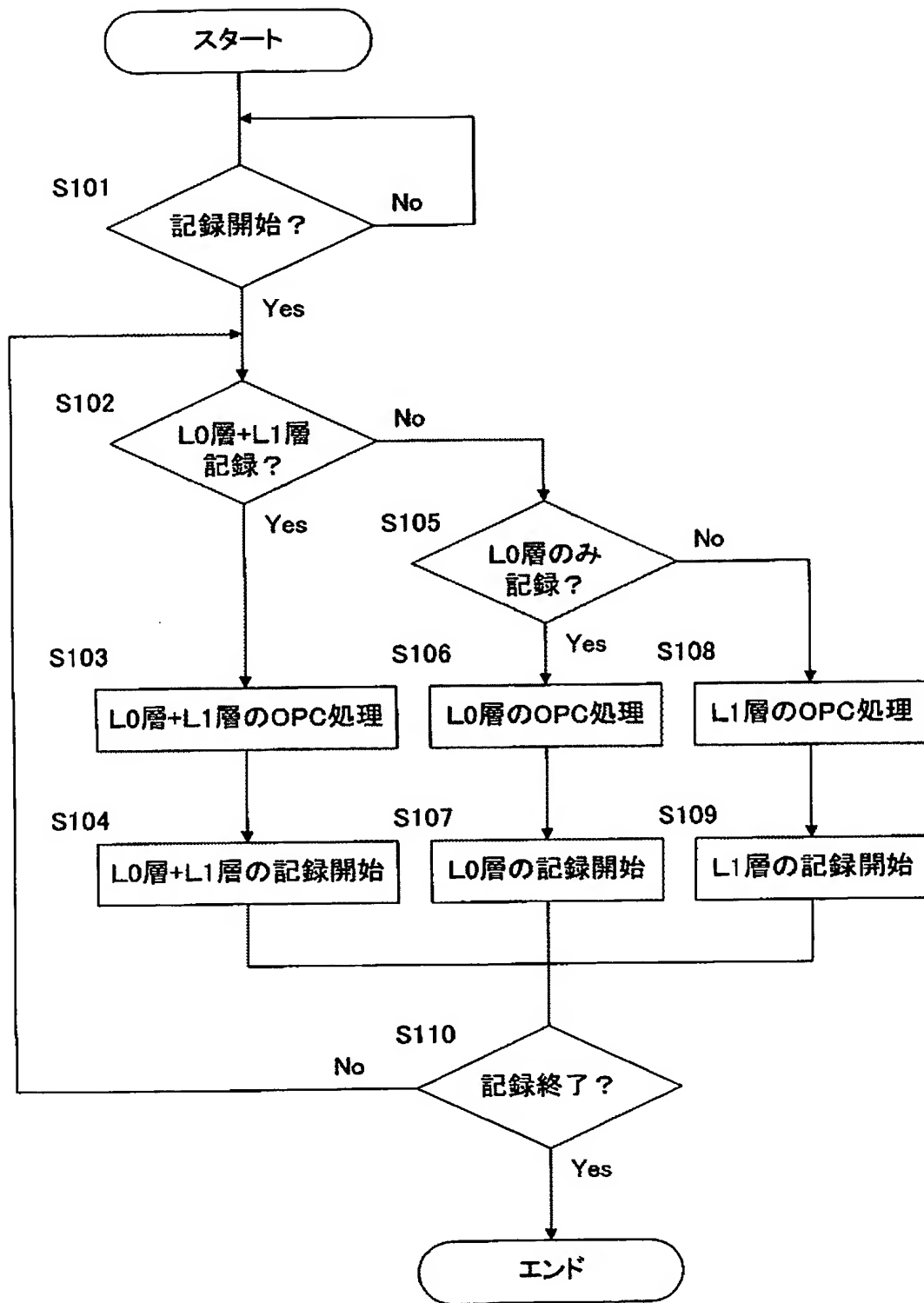
[図7]

図7



[図8]

図8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014486

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G11B7/0045, 7/007, 7/125

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G11B7/0045, 7/007, 7/125

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2002-358648 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 December, 2002 (13.12.02), Full text; Figs. 1 to 26 Full text; Figs. 1 to 26 & US 2003/63535 A1	1-5, 7-12, 14 6, 13
E, X	JP 2004-295940 A (Ricoh Co., Ltd.), 21 October, 2004 (21.10.04), Full text; Figs. 1 to 12	1-3, 6-8, 10-11, 13-14
E, A	Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)	4-5, 9, 12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
24 November, 2004 (24.11.04)

Date of mailing of the international search report  
14 December, 2004 (14.12.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G11B 7/0045, 7/007, 7/125

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G11B 7/0045, 7/007, 7/125

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名、及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2002-358648 A (松下電器産業株式会社) 2002.12.13 全文, 図1-26	1-5, 7-12, 14
A	全文, 図1-26 & US 2003/63535 A1	6, 13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.11.2004

国際調査報告の発送日

14.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

五貫 昭一

5 D

9368

電話番号 03-3581-1101 内線 3550

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
E, X	J P 2004-295940 A (株式会社リコー) 2004. 10. 21 全文, 図1-12	1-3, 6-8, 10-11, 13-14
E, A	全文, 図1-12 (ファミリーなし)	4-5, 9, 12